



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“Nivel de riesgo ergonómico asociado a las posturas
de los trabajadores de la empresa APPBOSA, Sullana
2019”**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Bachiller en Ingeniería Industrial

AUTOR:

Maza Chiroque, Junior Jair (ORCID: 0000-0003-4462-6024)

ASESOR:

Ing. Seminario Atarama, Mario Roberto (ORCID: 0000-0002-9210-3650)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

PIURA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

En primer lugar, esta investigación está dedicada a mis padres que son las personas que están en cada momento apoyándome durante el proceso de nuestra carrera para salir adelante.

También a mi asesor, Seminario Atarama Mario Roberto por que ha estado presente durante el periodo de enseñanza y me ha compartido sus conocimientos para poder realizar este trabajo.

Para culminar a mis compañeros que han estado presentes durante el ciclo académico, por el apoyo y respeto mutuo.

AGRADECIMIENTO

Le doy en primer lugar gracias a nuestro padre celestial, por ser bendecido, darme vida, por el soporte y por las fuerzas y fortalezas que me da para afrontar cada problema que se nos presenta.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	I
DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT.....	VI
I. INTRODUCCIÓN	7
II. MARCO TEÓRICO	10
III. MÉTODO	18
3.1. Tipo y diseño de investigación	18
3.3. Población, muestra y muestreo	18
3.3.1 Población	18
3.3.2. Muestra	18
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	19
3.5. Procedimientos	19
3.6. Método de análisis de datos	20
3.7. Aspectos Éticos	21
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN	35
VI. CONCLUSIONES	36
VII. RECOMENDACIONES	38
REFERENCIAS	39
ANEXOS	42

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, esta titulada como Evaluación del nivel de riesgo ergonómico al evaluar las posturas de los trabajadores de la empresa Appbosa, Sullana 2019. Su objetivo principal es determinar el nivel de riesgo ergonómico al evaluar las posturas de los trabajadores de la empresa Appbosa, Sullana 2019. El tipo de investigación la cual se ha utilizado es descriptivo, se ha trabajado con una población de 15 trabajadores que forman parte de una cuadrilla del área de producción y se utilizaron instrumentos de análisis como el método reba – hoja de campo; para evaluar el nivel de riesgo físico por cada actividad realizada dentro de la empresa Appbosa, Sullana 2019, después de aplicar el método reba – hoja de campo se pudo identificar que el riesgo era alto en las actividades de cortado y carga de ramilla de plátano, es por ello que era necesaria la actuación cuanto antes.

Palabras claves: Riesgo ergonómico, Ergonomía, Posturas.

ABSTRACT

This research work is titled Evaluation of the level of ergonomic risk when evaluating the positions of the workers of the company Appbosa, Sullana 2019. Its main objective is to determine the level of ergonomic risk when evaluating the positions of the workers of the company Appbosa, Sullana 2019. The type of research that has been used is descriptive, it has worked with a population of 15 workers who are part of a crew in the production area and analysis instruments such as rebating method were used. field sheet, the level of physical risk for each activity carried out within Appbosa, Sullana 2019. After applying the field rebalancing method it was possible to identify that the risk was high in the activities of cutting and loading of banana sprig, that is why the action was necessary as soon as possible.

Keywords: Ergonomic risk, Ergonomics, Postures

I. INTRODUCCIÓN

Se conoce que en el periodo de la revolución industrial se plantearon muchos cambios, entre estos apareció la evaluación ergonómica en los puestos de trabajo, donde se buscaba que los trabajos sean más flexibles donde el trabajador este apto y pueda contribuir con la productividad. Asimismo, crear puestos de trabajo en el sector de supervisión, tener mejor tecnología con el fin de establecer una mejora continúa dentro de las empresas.

Anteriormente la ergonomía no era tomada en cuenta en todas las empresas, ya que era muy exclusiva para algunas, es decir no todas las empresas estaban interesadas en esta disciplina, hoy en día existen organizaciones nacionales e internacionales, como la OIT (Organización Internacional del Trabajo), quien tiene como finalidad de que las empresas brinden un ambiente con condiciones óptimas para que los trabajadores puedan desempeñarse correctamente, además esta organización tiene como objetivo que los colaboradores realicen un trabajo íntegro y beneficioso que en el cual se tenga una calidad de libertad, igualdad y seguridad.

En los últimos años la exportación de productos orgánicos como son las frutas en nuestra región ha ido incrementando en gran manera, es así que la mayoría de empresas que se dedican a este rubro de exportación de productos orgánicos a diferentes países se vieron en la obligación de aumentar el número de sus trabajadores, para esto también se tuvo que aumentar un control en el tema ergonómico, ya que este afecta de una u otra manera ya sea en la ergonomía ambiental, ergonomía física, ergonomía cognitiva o ergonomía organizacional, en el desempeño del trabajador en su puesto laboral, en el cual se busca dar una mayor comodidad para que este pueda desempeñarse de la mejor manera en su labor.

Referente a esto Carrasquero y Persad (2009), “proponen que la ergonomía es fundamentalmente una tecnología de aplicación práctica e interdisciplinaria, que se fundamenta en la optimización integral de sistemas hombre máquina”.

Actualmente en el Perú la ergonomía es algo nuevo que en los últimos años viene tomando notoriedad, es así que en el 2008 se da norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico, dando cumplimiento de lo

establecido en el reglamento de seguridad y salud en el trabajo, el cual ha sido aprobado mediante el Decreto Supremo N-º 009-2005-TR

En el presente trabajo se evaluaron las posturas ergonómicas de la empresa “APPBOSA”, que se encuentra ubicada en sector nueva esperanza, Samán – Sullana – Piura, es una compañía que se dedica a la exportación del plátano, es así que en ella se realizan varios trabajos que demandan esfuerzo físico para lo cual sería óptimo tener indicadores que midan un sistema ergonómico, pues esta empresa no emplea ningún sistema de estudio ergonómico por lo que sus trabajadores no realizan sus labor de la mejor manera ya que después de haber laborado un cierto tiempo estas empiezan a disminuir su productividad debido al cansancio e incomodidad que les genera laborar de una manera incorrecta, sin saber las posturas correctas para realizar de una manera óptima su labor y así ser más eficientes en el trabajo.

Como formulación del problema se dio el siguiente:

¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico al evaluar las posturas de los trabajadores de la empresa Appbosa, Sullana 2019?

Este trabajo de investigación tuvo como objetivos

El objetivo general de este trabajo de investigación fue: Determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores del área de producción de la empresa APPBOSA, Sullana 2019.

Los objetivos específicos de este trabajo de investigación fueron; Determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de cortado de ramilla de plátano; Determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de carga de ramilla de plátano; Determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de desmane; Determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de saneado, Determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de carga lavado, Determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de etiquetado, Determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de empaquetado, Determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de armado de cajas, Determinar el nivel de riesgo ergonómico de los

trabajadores en la actividad de pesado, Determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de carga de producto terminado; en la empresa APPBOSA, Sullana 2019.

La finalidad del presente trabajo de investigación fue evaluar los riesgos ergonómicos que se presentan dentro de las instalaciones de la empresa Appbosa, además las actividades que realizan sus trabajadores lo hacen de una manera manual por lo que ejerce un mayor esfuerzo físico y esto hace que aparezcan riesgos ergonómicos los cuales son las posturas forzadas, levantamiento de cargas físicas y repetitividad de las tareas.

Es por eso que a lo largo del tiempo el tema ergonómico ha tenido un mayor impacto para las empresas debido al aumento de la industrialización y es por eso que las empresas deben establecer un correcto plan ergonómico para evitar lesiones musculares en sus trabajadores, ya que están son las más habituales.

Debido a la situación actual que presenta la empresa optamos por realizar una evaluación de los riesgos ergonómicos que se presentan dentro de la empresa Appbosa y esta evaluación se llevó a cabo con ayuda del método reba la cual fue aplicada a las posturas forzadas, levantamiento de cargas y a la repetitividad de las actividades.

Este trabajo de investigación sirve como una base para futuras investigaciones a lo que concierne el tema ergonómico. Además, el trabajo ayudara a determinar el nivel de riesgo al evaluar las posturas forzadas, levantamiento de cargas, para tomar acciones correctivas dentro de la empresa y evitar que los trabajadores sufran lesiones al momento de realizar estas actividades.

II. MARCO TEÓRICO

En base a nuestro trabajo de investigación, después de realizar búsquedas en universidades tanto públicas como privadas, tesis, revistas e internet la cual nos han permitido indagar, relacionarnos y tener acercamiento con el tema, hemos podido determinar antecedentes internacionales de Siza (2012), Hurtado (2015) y Armas (2017), los antecedentes nacionales de Minchola, Gonzales y Terán (2013), Alva (2017), López (2018) e Infantes y Yampi (2018), Jiménez y Small (2019) así como los antecedentes locales de Silva (2017) y Salazar (2018).

Una primera investigación a nivel internacional fue desarrollada por Siza (2012) la investigación se enfocó en llevar a cabo en los puestos laborales del área de preparación de material en la compañía limitada cepeda un estudio ergonómico y determinar en los puestos de trabajo los factores de riesgo. Esta investigación es de nivel descriptivo y el autor utilizó como muestra a 107 trabajadores (19 administrativos y 88 operativos) de la empresa Cepeda Cía. Ltda. La técnica utilizada fue BPD y metodologías como el método NIOSH, OWAS y Rula, la cual se dio como resultado determinar en los puestos de trabajo que se analizaron la presencia de factores de riesgo ergonómico. Se concluyó que, al realizar tareas como manipulación manual de cargas y repetición de actividades que demanden de posturas forzadas se pueden originar posibles afecciones a la salud y se recomienda capacitar al personal sobre ergonomía con el fin de crear una cultura postural y un manejo adecuado de cargas. Elegimos este trabajo de investigación como un antecedente previo a nuestra investigación ya que nos ayudara a en nuestro trabajo de investigación a realizar un correcto estudio ergonómico y a identificar los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores de la empresa appbosa Sullana.

Una segunda investigación a nivel internacional fue desarrollada por Hurtado (2015) dado a que en la empresa Marceséal en el área de producción se estaban manipulando cargas de forma manual se realizó una investigación de la exposición del riesgo ergonómico al que estaban expuestos los trabajadores debido al esfuerzo físico que demandaba este trabajo, de una manera específica se describió cada tarea realizada en el área de producción que es la que principalmente se estudiara y luego por cada actividad realizada que demandaba esfuerzo físico se valoró el

riesgo asociado. La investigación tuvo un diseño no experimental y de tipo descriptivo, en el cual la muestra que se utilizó fueron 45 trabajadores que son todos los colaboradores de la organización alimenticia, las técnicas que se utilizaron fueron la observación, entrevista y encuestas y métodos como NIOSH, RULA y REBA, utilizando estos métodos se dio como resultado identificar ver el nivel de riesgo. Como conclusión se tiene que en las tareas de materia prima la evaluación que se realizó con el método reba obtuvo una puntuación de 9, la cual significa que el nivel riesgo es alto y se recomienda hacer un rediseño en las tareas con la finalidad de que los trabajadores ocupen distintos puestos de trabajo y se les pueda rotar. Se eligió esta investigación por que se relaciona con nuestro trabajo de forma que nos ayudara a investigar la exposición del nivel de riesgo ergonómico y a valorar las actividades dependiendo el nivel de riesgo que significan, en nuestro estudio las actividades que demandan de manipulación de cargas de forma manual dentro de la empresa.

Una tercera investigación a nivel internacional fue desarrollada por Armas (2017), analizar cómo influye en los trastornos musco esqueléticos en los trabajadores que realizan trabajos que demandan carga física en las diferentes áreas de la empresa de calzado Creaciones Guzmar, de una forma más específica se busca evaluar la carga física realizada por los trabajadores y determinar en los trabajadores los trastornos musco esqueléticos que sufren al trabajar en las diferentes áreas de esta empresa. Esta es una investigación de tipo cuantitativa descriptiva, el estudio se lo realizo a 162 trabajadores que forman parte de las fábricas de calzado. Para identificar los factores de riesgo se utilizó como técnica la entrevista, como método cuestionarios y ERGOPAR (Ergonomía participativa para la prevención del riesgo ergonómico). Se da como resultado determinar la carga física en las áreas de trabajo y se obtiene como conclusión que los riesgos ergonómicos se presentan más en los colaboradores del género masculino y se recomienda realizar un diagnóstico ergonómico y así corregir si se está ejecutando mal una actividad. Elegimos este trabajo de investigación por que nos ayudara a identificar también en nuestro trabajo si la manipulación de carga física puede producir lesiones musco esqueléticas.

Una primera investigación a nivel nacional fue desarrollada por Minchola, Gonzales y Terán (2013), desarrollaron un trabajo relacionado con el tema de la salud de los trabajadores influenciada por los riesgos ergonómicos en de un centro piscícola. Revista de la Universidad Nacional de Trujillo. Como objetivo tiene evaluar el nivel de riesgo ergonómico, en el cual para identificar el riesgo se utilizó como muestra a 15 trabajadores, se emplearon métodos ergonómicos como, JSI, OWAS y Reba, que dio como resultado que dentro de la organización las actividades que generan mucho riesgo son las de selección y mantenimiento. Aplicando el método OWAS se puso determinar que el área de selección es de mayor riesgo se concluyó que deben implementar programas de ergonomía como parte del sistema de salud y seguridad y que se necesitan tomar acciones correctivas inmediatas con el área de mantenimiento y selección.

Una segunda investigación a nivel nacional fue desarrollada por Alva (2017) se plantea desarrollar en la empresa Siderúrgica del Perú un estudio ergonómico al trabajador de tal manera que este estudio contribuya al incremento de la productividad en la empresa, este trabajo es pre experimental, se utilizó como muestra a 20 personas los cuales eran estibadores, en la cual se aplicaron técnicas e instrumentos como observación, documentación, cuestionario, método REBA y matriz de control, donde se obtuvieron como resultados de la muestra que el 18% sufre dolores en la espalda (lumbalgia), dolor de cintura (contusión lumbar) y un 12% sufre una poli contusión, como conclusión se pudo detectar los tipos de riesgos ergonómicos asociados a las actividades que realizan, es por ello que se recomienda buscar la adaptación del colaborador dentro del centro laboral para que haya comodidad y seguridad, esta investigación se tomó como antecedente ya que nos será de gran ayuda para realizar un correcto estudio ergonómico dentro de nuestra investigación.

Una tercera investigación a nivel nacional fue desarrollada por López (2018) precisar en el INEN Lima la relación existente entre riesgos ergonómicos y el cumplimiento laboral de los médicos en esta institución, la investigación tiene un enfoque cuantitativo, es de nivel explicativo y de tipo correlacional. La muestra fue conformada por 50 trabajadores, se desarrolló la técnica de Ficha de cuestionario, como resultado se pudo afirmar que si es existente un nivel medio de riesgo

ergonómico, se concluyó que los accidentes o lesiones que pueden ocurrir están relacionados con el desempeño laboral, ya que a medida que aumenta el riesgo, disminuye el desempeño, es por eso que se les sugiere a los trabajadores realizarse exámenes ergonómicos a cada cierto tiempo, asimismo comprometerlos a cuidar su integridad física, esta investigación fue elegida como un antecedente ya que nos ayudara para identificar como los riesgos ergonómicos influyen en el cumplimiento laboral de los trabajadores que laboran dentro de la empresa appbosa.

Una cuarta investigación a nivel nacional fue desarrollada por Infantes y Yampi (2018) determina la mejora en el área laboral donde los trabajadores realizan la manipulación de cargas de forma manual adaptando el ambiente a las necesidades del trabajador de forma que mejore la calidad laboral y aumente su productividad a través de la implementación de liners que disminuyan el peso de la carga que efectúan de forma manual para ello se utilizaron los métodos de evaluación ergonómicos como son el método niosh, reba y rula, estos métodos fueron utilizados para determinar el nivel de carga que efectúan los trabajadores y determinar cuáles son las posturas que les demandan de molestias musculares, la investigación es de diseño no experimental y se aplicó como instrumento guías de observación y guías de pautas a un total de 145 personas, se utilizó como técnica la observación, entrevistas grupales y personales, e instrumentos como el método e-lest y el método Niosh, la cual como resultado se dio que se deben implementar equipos que contribuyan con el mejoramiento de sus actividades, se dio como conclusión que la herramienta que debe implementarse es una mesa elevadora eléctrica, y de esta reducir la carga física y el riesgo a lesionarse, se eligió esta investigación como antecedente ya que nos será muy útil para identificar a través de la aplicación de los métodos ergonómicos el nivel de riesgo al que están expuestos los trabajadores de la empresa Appbosa al momento que realizan su labor dentro de la empresa y de esta manera se pueda reducir este nivel de riesgo que presenta un problema para la salud del trabajador.

Una quinta investigación a nivel nacional fue desarrollada por Jiménez y Small (2019) la cual elabora a los trabajadores que son encargados de la operación de equipos de perforación neumática una valoración de los factores de riesgo

vinculados a las posturas físicas que estos realizan al momento de desempeñar su función y determinar cuáles son los principales factores de riesgo relacionado a cada operación, la investigación fue de un nivel descriptivo aplicativo así mismo el diseño de la investigación fue no experimental pero si se recolectaron fotos en el centro donde se labora, dentro de la investigación se tomó una muestra de 5 personas quienes fueron evaluadas, se obtuvieron como resultados que los el nivel de riesgo que presenta cada trabajador está relacionado de una forma directa a la actividad que realiza cada trabajador dentro de la empresa, se concluyó mediante el método reba detectar cual es el nivel de riesgo relacionado a las posturas, y de una manera más específica que las posturas forzadas, repetitividad de estas durante el día son el principal factor de riesgo. Se eligió este trabajo de investigación como un antecedente ya que nos ayudara para identificar también en los trabajadores de la empresa Appbosa el nivel de riesgo al que están expuestos por las posturas forzadas.

Una primera investigación a nivel local fue desarrollada por Silva (2017) evalúa y determina de una forma ergonómica los diferentes áreas de trabajo de la empresa Produmar S.A.C para luego proponer una mejora dentro del proceso a través de un análisis de evaluación de las posturas utilizando métodos establecidos por la ergonomía como son el método reba, rula, que evalúan repetición de las posturas, condiciones de trabajo lo cual después de este estudio se puede determinar una mejora para aumentar la producción, el diseño de investigación es descriptivo. Se aplicó la técnica de observación y los formatos Reba, Owas, Ocrá y Fanger y fue aplicado para 120 personas, al aplicar el método Reba se obtuvo un puntaje de 7 de acuerdo al nivel de riesgo, es decir es un nivel de riesgo medio, para lo cual se llegó a la conclusión que debe implementarse una mesa ergonómica la cual corrija las desviaciones, contar con un descansa pies para que el operario pueda estirar los músculos y continúe desarrollando sus labores, además se sugiere que la implementación debe ser medida por indicadores mensuales y anuales, se eligió esta investigación como antecedente ya que nos será de gran ayuda para nuestra investigación para identificar y evaluar a través de los métodos ergonómicos los problemas ergonómicos que presenta la empresa Appbosa.

Una segunda investigación a nivel local fue desarrollada por Salazar (2018) evaluar y determinar los riesgos disergonómicos de cada una de las áreas de trabajo que de una u otra manera afectan a los trabajadores mecánicos de la empresa Olmedo, el diseño de esta investigación es no experimental transversal, es de tipo aplicada y su nivel es descriptivo, como muestra se utilizó a toda la población que son los 6 puestos de trabajo, se utilizó como método la observación y como instrumento un formato de identificación de factores de riesgos disergonómicos y el método Reba, dando como resultado que en el área de mecánica en los puestos de trabajado de taladrado, esmerilado y prensado, según el puntaje obtenido con el método reba el nivel de riesgo es muy alto. Se concluye que el área de mecánica afecta mucho al personal, los resultados obtenidos demostraron que existen niveles muy altos de riesgo dentro de esta empresa los más comunes son posturas forzadas, esfuerzo en las muñecas, manos y levantamiento de cargas, por lo cual se recomiendan que se tomen acciones para mejorar la seguridad y salud de los trabajadores respecto al área en la que laboran, se concretaron una serie de acciones para reducir el nivel de riesgo que presenta la empresa lo cual requiere una inversión de 9,002 soles.

Las teorías relacionadas utilizadas en la presente investigación corresponden a la ergonomía sustentada por Asociación Internacional de Ergonomía (2002), Cañas (2011) y Ramírez (2006), al riesgo laboral Isotools (2015), al riesgo ergonómico estudio sustentado por Cardenas y Garrido (2018), trastornos musco esqueléticos sustentado por la Organización Mundial de la Salud (2004), al trabajo de pie sustentado por el blog Quirónprevención (2018), a la manipulación sustentado por el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el trabajo (2012), al método reba sustentado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (2015)

La ergonomía es una disciplina que se dedica al estudio de la relación existente entre las personas y el lugar en que se desenvuelven laboralmente es decir la ergonomía estudia las interacciones de los seres humanos y otros elementos de un sistema en general, principalmente se trata de adecuar el ambiente con el objetivo de que el trabajador se sienta más cómodo, más seguro para realizar su trabajo y de esta forma este pueda aumentar su eficacia y sea más eficiente, el estudio ergonómico también busca disminuir el estrés, las lesiones físicas provocadas por el levantamiento de cargas excesivas o por la repetición de posturas inadecuadas.

El riesgo laboral se basa en los peligros que existen en un trabajo o una tarea en concreto la cual se relaciona a una profesión dentro del entorno donde este realiza la actividad, el riesgo laboral puede provocar accidentes o algún otro daño o problema que afecta a la salud, estos daños pueden ser físicos o psicológicos.

Riesgo ergonómico Cárdenas y Garrido comentan que para saber que es ergonomía debemos tener bien en claro que es un riesgo ergonómico, el cual es la posibilidad de que el trabajador sufra un malestar o una eventualidad. Existen dos tipos, riesgos disergonómicos y biopsicosociales, en la primera categoría encontramos lo que se relaciona con cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo y movimientos repetitivos. En el segundo grupo están las condiciones laborales, organizacionales, con el contenido del trabajo y con las que afectan la salud.

Trastornos musculo esqueléticos principalmente son problemas de ligamentos, tendones, nervios, músculos y huesos; los cuales provocan dolencias que pueden ser leves del momento o en algunos casos pueden ser no reversible es decir que será una dolencia permanente, hay varios factores que influyen, entre ellos del entorno físico, psicosociales, socioculturales e individuales. Esta naturaleza multifactorial tiene una relación en base a los trastornos con el trabajo y en el desarrollo de la enfermedad.

Trabajo en un estado de pie durante periodos largos puede traer problemas de salud para los trabajadores si es que no se toman acciones preventivas. Se debe tener en cuenta que a pesar de mantener el cuerpo en posición vertical genera un esfuerzo muscular sobre todo en las piernas, espalda y cuello, además riesgos como: fatiga y tensión muscular, inflamación en las venas, daños en los tendones y ligamentos.

En la manipulación de cargas se tiene en cuenta que el esfuerzo humano interviene ya sea de forma directa e indirecta, tiene que ser de forma responsable para prevenir la aparición de fatigas o de lesiones, ya que todo sobre esfuerzo puede traer riesgos. El mantener la carga alzada o transportar es parte de la manipulación, además se debe conocer los modos de actuación con el fin de que no sea dañina y dé seguridad a los trabajadores.

El método reba fue estudiado por Sue Hignett y Lynn McAtmney, estas dos personas de origen inglés fueron las que desarrollaron este método y fue difundido en el año 2000. Este instrumento tiene como finalidad determinar los riesgos en relación a las posturas, además, esta evaluación permite analizar las posturas que adoptan los humanos al realizar actividades dentro de una organización. Este método puede ser aplicado para una persona o para un grupo.

Este método está dividido por dos segmentos, en la cual en grupo A encontramos las posturas del cuello, tronco y piernas y en el grupo B están las posturas de los brazos, los antebrazos y las muñecas, también se tomará en cuenta las cargas donde su puntuación que se le otorga se sumará dentro del grupo A, por otro lado, el acoplamiento de manos se sumará a la puntuación del grupo B. Al terminar se obtendrá una tabla del grupo C, que fue obtenida por el grupo A y B.

III. MÉTODO

3.1. Tipo y diseño de investigación

Según Carrasco Díaz (2005) el tipo de investigación aplicada es aquella que: "...se distingue por tener propósitos prácticos bien definidos; es decir se investiga para actuar, transformar o producir cambios en un sector de la sociedad" (Pág. 41). La investigación a desarrollar pertenece a esta categoría, ya que evaluara el nivel de riesgo de los trabajadores de la empresa Appbosa, Sullana 2019.

Carrasco Díaz (2005) considera el diseño de investigación transeccionales descriptivos como: "... un diseño que se emplea para analizar y conocer las características, rasgos, prioridades y cualidades de un hecho o fenómeno de la realidad en momento determinado del tiempo" (Pág. 72). En esta investigación utilizamos un diseño descriptivo simple cuyo esquema corresponde a: G.O. Donde G corresponde a los trabajadores de la empresa Appbosa, Sullana. O corresponde al nivel de riesgo ergonómico.

3.2. Variable y operacionalización

Como única variable tenemos al riesgo ergonómico (ver anexo 01)

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

Según Tamayo (2012) señala que la población es la totalidad del fenómeno que se va a estudiar y que se debe cuantificar para el estudio determinado integrando las entidades de características determinadas. En nuestro trabajo de investigación la población es el número total de trabajadores que forman parte de la empresa Appbosa.

3.3.2. Muestra

Arias (2006) define muestra como el subconjunto representativo y finito la cual fue extraída por la población. La muestra fue elegida por conveniencia propia y se evaluaran a 15 de los trabajadores los cuales forman parte de una cuadrilla, los cuales cumplen con las características representativas para realizar el estudio (Cuadrilla 02 – Turno mañana).

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Como técnica utilizaremos la observación, ya que visualizaremos las posturas que adoptan los trabajadores en sus actividades que realizan durante la producción. El instrumento que vamos a emplear es el CheckList y el método Reba – hoja de campo, la cual nos permitirá determinar las condiciones en la cual se encuentran laborando.

El método que aplicaremos es semicuantitativo y observacional. Fue validada por la Resolución Ministerial N°375- 2008- TR en el Perú. Se incluye en este método tres grupos:

- Grupo A: En la cual se evalúan las posturas forzadas en el tronco, cuello y piernas.
- Grupo B: En la cual se evalúan las posturas forzadas en brazo, antebrazo y muñeca.
- Grupo C: En la cual se evalúan los movimientos repetitivos.

En los dos primeros grupos A y B se pueden conseguir combinaciones esto va a estar relacionado con al ángulo en el que este el trabajador teniendo como punto de partida una posición de estado neutro es decir sin movimientos hasta haber adoptado una posición en la cual se haya realizado una flexión.

PUNTUACIÓN	NIVEL	RIESGO	ACTUACIÓN
1	0	Inapreciable	No es necesaria la actuación.
2-3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4-7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8-10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11-15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Tabla: Nivel de Riesgo.

Fuente: Elaboración Propia.

3.5. Procedimientos

Para llevar a cabo la investigación y cumplir con los objetivos específicos que se plantearon, realizamos las siguientes actividades:

- Visitamos la empresa Appbosa que se encuentra ubicada en la ciudad de Sullana.
- Procedimos a pedirle autorización al gerente de la empresa para realizar el estudio.
- El gerente nos facilitó el permiso y pudimos contar también con el apoyo del supervisor de SST.
- Aplicamos el CheckList, junto a los trabajadores y al supervisor de seguridad y salud en el trabajo de la empresa para determinar el nivel de cumplimiento de las capacitaciones.
- De igual manera para continuar con el estudio, aplicamos el método reba – hoja de campo a los trabajadores seleccionados.
- Se pudieron recolectar los datos, la cual tienen que ver con los objetivos planteados en nuestra investigación.
- Se procedió a realizar el análisis e interpretación de datos obteniendo los resultados previstos en el trabajo de investigación.
- Se elaboro el informe de trabajo de investigación.

3.6. Método de análisis de datos

Según Hurtado (2000) define análisis de datos como aplicación de estrategias y técnicas la cual permitan a los investigadores obtener la información que se estaba buscando por medio de la recolección de datos.

3.6.1 Análisis descriptivo

El análisis descriptivo facilita el comportamiento basado en datos y gráficos elementales, además de técnicas estadísticas como tablas, curvas, frecuencias, entre otros.

En el presente trabajo de investigación se obtuvieron los datos estadísticos mediante el uso de hojas de cálculo (Microsoft Excel) la cual es una plataforma que cuenta con cálculo, herramientas gráficas, tablas dinámicas para la adecuada obtención y análisis de datos

3.7. Aspectos Éticos

Durante el trabajo de investigación siempre fueron respetados los aspectos éticos. Como investigadores nos comprometemos con la veracidad de los resultados, con la confiabilidad de los datos que se obtuvieron en la empresa Appbosa.

Para poder realizar el estudio tuvimos la autorización del gerente general y del supervisor de seguridad y salud en el trabajo de la empresa Appbosa, dejando claro que como único fin es contribuir con una mejora para la organización, asimismo obtener un beneficio que es el aprendizaje obtenido.

IV. RESULTADOS

En este capítulo se muestran los resultados de forma ordenada, respecto al objetivo general y a los objetivos específicos de nuestra investigación.

Con respecto al objetivo objetivo general, que tiene que ver con evaluar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores del área de producción dentro de la empresa Appbosa, Sullana; hemos aplicado a los 15 colaboradores el instrumento del método reba – hoja de campo que se puede apreciar en el anexo 2.2, hemos obtenido los siguientes resultados:



Figura 1: Nivel de riesgo por actividad

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En la figura número 12 podemos apreciar la relación entre las actividades y el nivel de riesgo que existe dentro de ellas, como resultado se pudo evaluar que existen actividades donde hay un riesgo bajo y en algunas actividades que se presenta un nivel de riesgo alto, cabe recalcar que tanto en las actividades de carga del ramilla de plátano y el empaquetado se sacó un promedio ya que en esas actividades laboran más de 2 personas, para lo cual podemos ver que las actividades de cortado de ramilla de plátano y de carga de ramilla de plátano tienen un nivel 3, que se considera como nivel alto; las actividades con un nivel 2 que representa un riesgo medio son las de lavado, pesado y carga del producto; y las actividades del desmanador que lava la ramilla, del desmanador que hace el control de calidad, la

del saneador, la de etiquetado, de empaquetado, del armador de cajas son las que tienen un riesgo bajo, para los cuales solo puede ser necesaria la actuación. Por lo tanto existen 2 actividades con un riesgo ergonómico alto, 3 actividades con un riesgo ergonómico medio y 6 actividades con un riesgo ergonómico bajo,

Para determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de cortado de ramilla de plátano se utilizaron los datos Anexo 4 y se construye la figura 2.

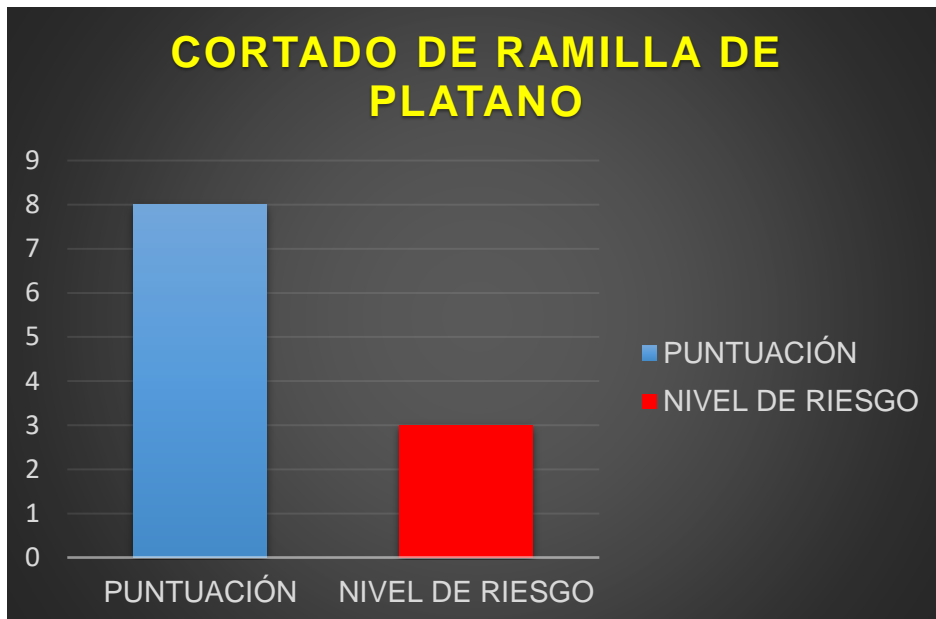


Figura 2: Cortado de ramilla de plátano

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la figura 2, respecto a la evaluación primera actividad realizada, una puntuación de 8 la cual tiene un nivel de 3 y el riesgo es alto para cual es necesaria la actuación cuanto antes.

Para determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de carga de ramilla de plátano se utilizaron los datos del Anexo 4 y se construye la Figura 3.

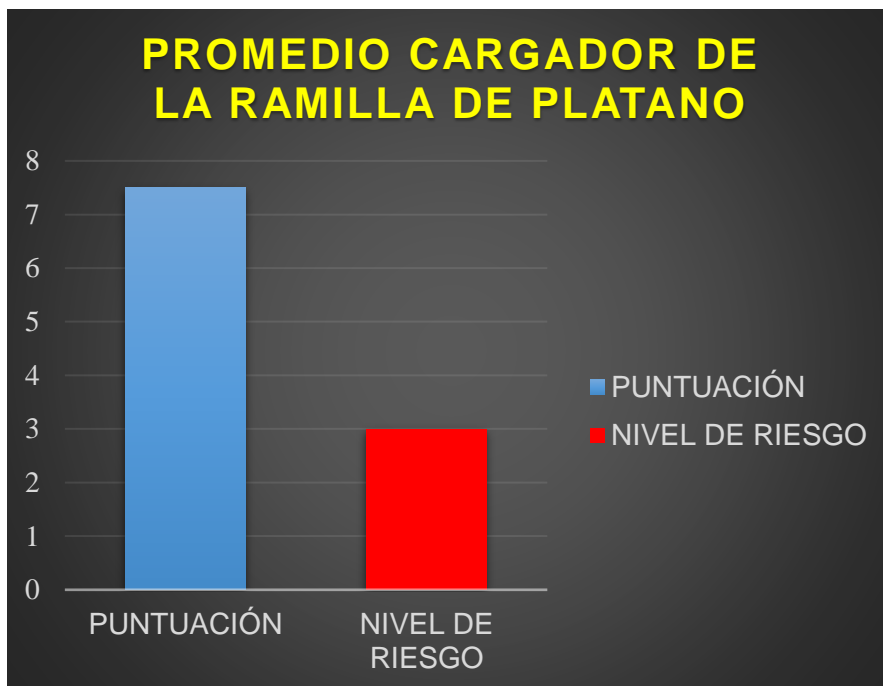


Figura 3: Promedio de cargador de la ramilla de platano

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la figura 3 respecto a la evaluación de la segunda actividad realizada, una puntuación promedio de 7.5 la cual tiene un nivel de 3 y el riesgo es alto para cual es necesaria la actuación cuanto antes. Esta actividad la realizaban 4 operadores los cuales dos de ellos tenían un nivel de 2 que significa que el riesgo era medio y 2 de ellos tenían un nivel de 3 lo cual su riesgo es alto, esto se debía que dos de los trabajadores al transportar la ramilla de plátano la hacían de una manera más aceptable a comparación de los otros dos.

Para determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de desmane se utilizaron los datos del Anexo 4 y se construye la Figura 4.

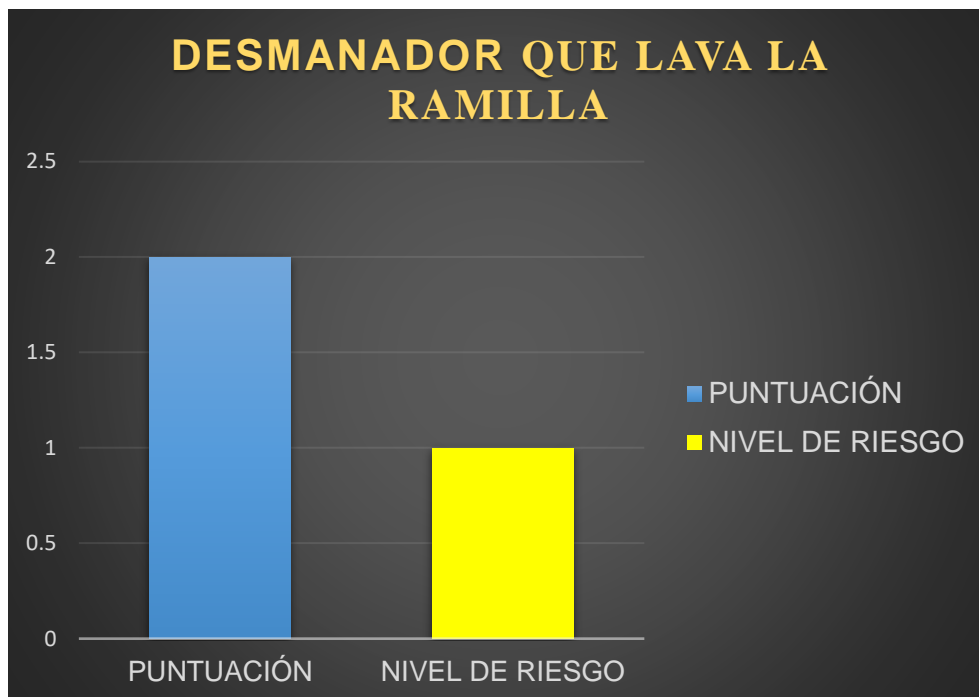


Figura 4: Desmanador que lava la ramilla

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la figura 4, respecto a la evaluación de la tercera actividad realizada, una puntuación de 2 la cual tiene un nivel de 1 y el riesgo es bajo para cual puede ser necesaria la actuación.

Para determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de desmane y control de calidad se utilizaron los datos del Anexo 4 y se construye la Figura 5.



Figura 5: Desmanador que pasa el control de calidad del platano

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la figura 5, respecto de la cuarta actividad realizada, una puntuación de 2 la cual tiene un nivel de 1 y el riesgo es bajo para cual puede ser necesaria la actuación.

Para determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de saneado se utilizaron los datos del Anexo 4 y se construye en la Figura 6.



Figura 6: Saneador

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la figura número 6, respecto a la evaluación de la quinta actividad realizada, una puntuación de 2 la cual tiene un nivel de 1 y el riesgo es bajo para cual puede ser necesaria la actuación.

Para determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de lavado se utilizaron los datos del Anexo 4 y se construye la Figura 7.



Figura 7: Colaborador que está a cargo de lavar.

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la figura 7 respecto a la evaluación de la sexta actividad realizada, una puntuación de 5 la cual tiene un nivel de 2 y el riesgo es bajo para cual es necesaria la actuación.

Para determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de etiquetado se utilizaron los datos del Anexo 4 y se construye la figura.8.

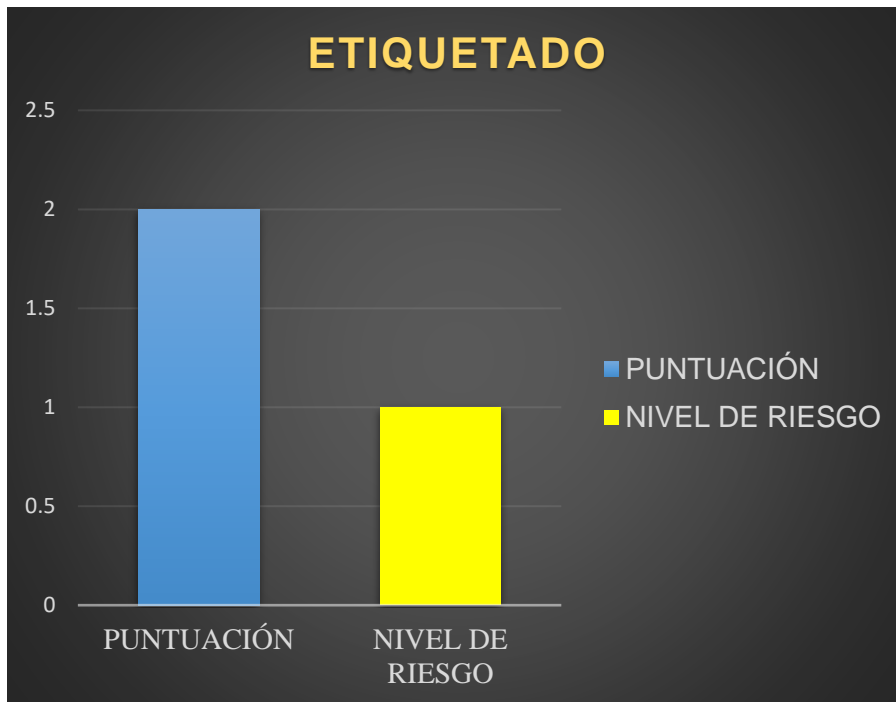


Figura 8: Etiquetado

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la figura 8, respecto a la evaluación de la séptima actividad realizada, una puntuación de 2 la cual tiene un nivel de 1 y el riesgo es bajo para cual puede ser necesaria la actuación.

Para determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de empaquetado se utilizaron los datos del Anexo 4 y se construye la Figura 9.



Figura 9: Promedio de colaboradores que están a cargo de empaquetar

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la figura número 9, respecto de la octava actividad realizada, una puntuación de 2 la cual tiene un nivel de 1 y el riesgo es bajo para cual puede ser necesaria la actuación. En esta actividad había dos personas que estaban encargadas de realizar la actividad y al momento de realizar la evaluación ambas dieron una puntual de 2 la cual el riesgo es bajo para ambos trabajadores.

Para determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de armado de cajas se utilizaron los datos del Anexo 4 y se construye la figura 10.

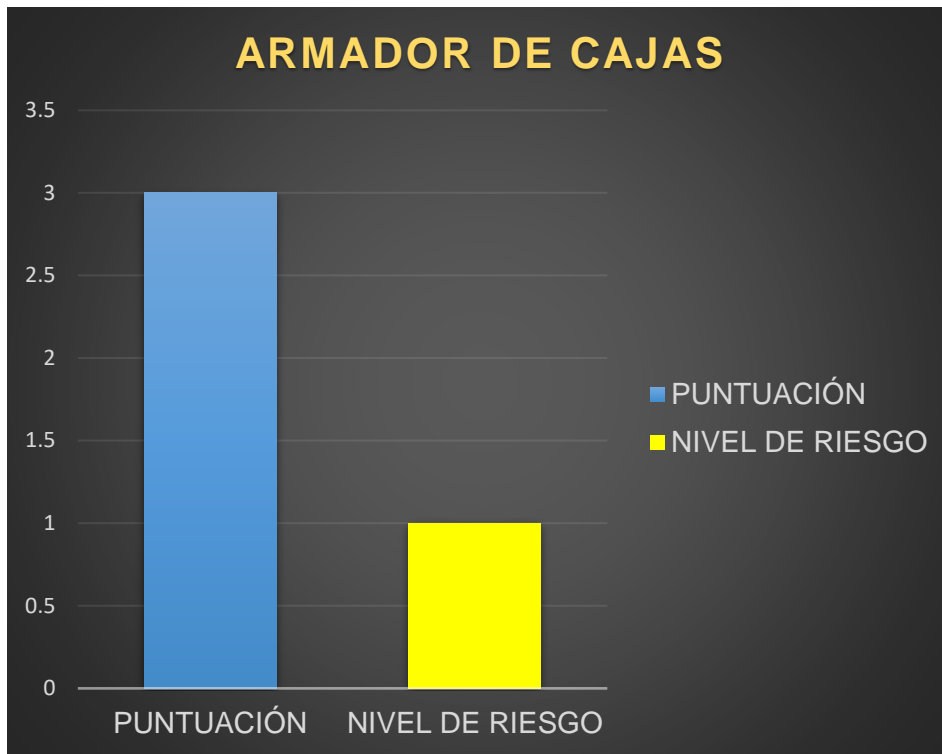


Figura 10: Armador de cajas

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la figura 10, respecto a la evaluación de la novena actividad realizada, una puntuación de 2 la cual tiene un nivel de 1 y el riesgo es bajo para cual puede ser necesaria la actuación.

Para determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de pesado, se utilizaron los datos del Anexo 4 y se construye en la figura 11.

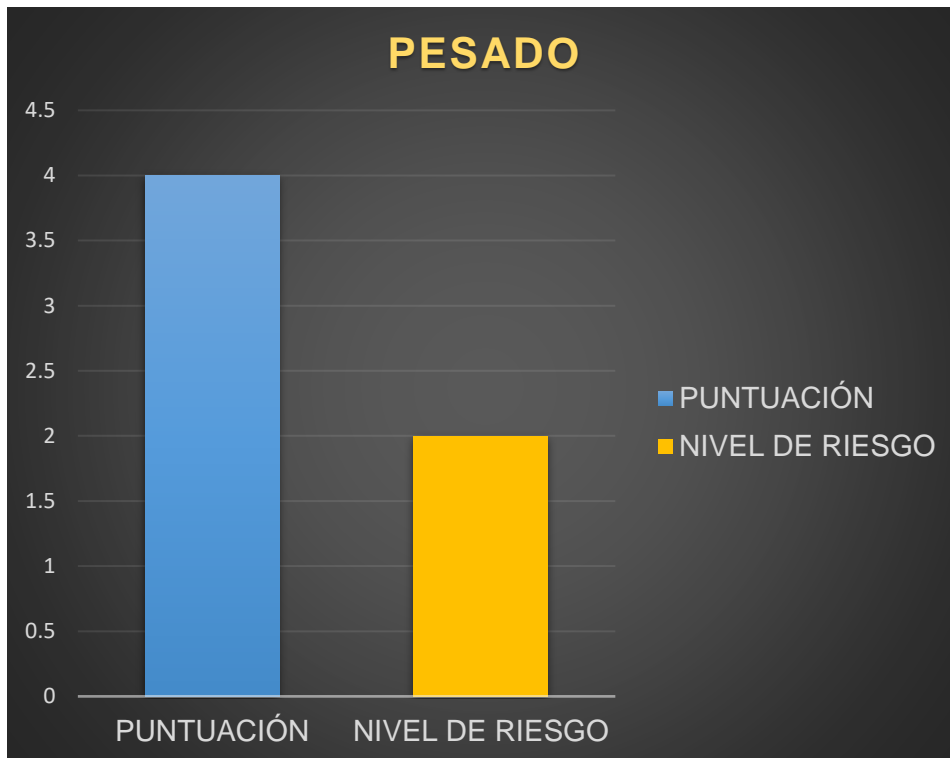


Figura 11: Pesado

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la figura 11, respecto a la evaluación de la décima actividad realizada, una puntuación de 4 la cual tiene un nivel de 2 y el riesgo es bajo para cual es necesaria la actuación.

Para determinar el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de carga de producto terminado se utilizaron los datos del Anexo 4 y se construye la figura 12.

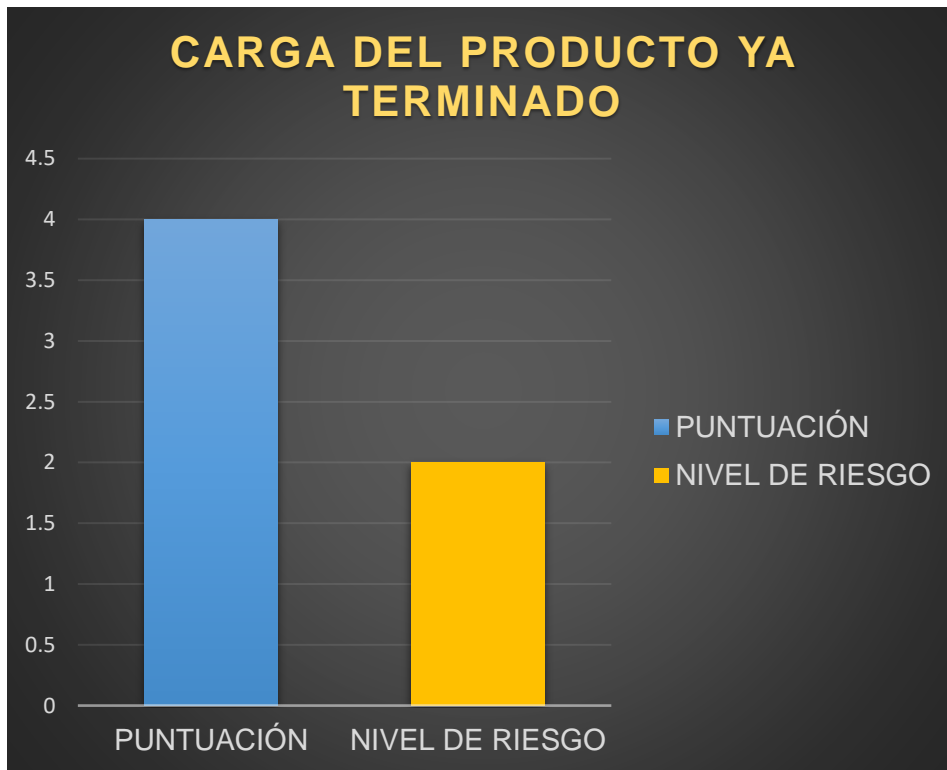


Figura 12:

Fuente: Elaboración propia.

Se observa en la figura 12, respecto a la evaluación de la onceava actividad realizada, una puntuación de 4 la cual tiene un nivel de 2 y el riesgo es bajo para cual es necesaria la actuación.

V. DISCUSIÓN

Respecto a los objetivos específicos, evaluando el nivel de riesgo físico por cada actividad realizada dentro de la empresa Appbosa, Sullana 2019, los resultados que se obtuvieron en el figura nro. 1 es que las actividades con mayor nivel de riesgo son los trabajadores que cargan la de ramilla y plátano y los que cortan la ramilla de plátano la cual es necesaria la actuación en cuanto antes, al comparar con la investigación de Salazar (2018) titulada como “Evaluar y determinar los riesgos disergonómicos de cada una de las áreas de trabajo que de una u otra manera afectan a los trabajadores mecánicos de la empresa Olmedo”, quien concluyo que aplicando el método reba dio como resultado que las actividades de taladrado, esmerilado y prensado obtuvieron el mayor puntaje de acuerdo al nivel de riesgo y que el área de mecánica afecta mucho al personal; a comparación de esta investigación se determinó que las actividades con un mayor nivel de riesgo son las de cortado y cargado de la ramilla de plátano. Con estos resultados cabe recalcar que hay actividades que tienden a perjudicar más al trabajador a comparación de otras actividades y se deben tomar medidas para que el colaborador no se vea afectado, además Cabaleiro (2010) comenta que el riesgo es la posibilidad de que cualquier trabajador sufra un daño o una lesión como consecuencia del trabajo realizado, es por ello que se debe actuar y corregir eso, por lo tanto podemos definir que si se aplica correctamente las definiciones ergonomías en una área de trabajo esta será mas segura para que el trabajador no sufra lesiones y trabaje en un mejor ambiente.

VI. CONCLUSIONES

Con respecto al objetivo general se determinó el nivel de riesgo ergonómico de las posturas de los trabajadores realizadas en cada una de las actividades en la cual en la primera actividad se obtuvo un nivel de riesgo alto la cual tiene un nivel de actuación necesaria cuanto antes, en la segunda actividad sacando un promedio se obtiene un nivel de riesgo alto pero dos de los cuatro trabajadores que realizan esta actividad lo hacen de una forma que el nivel de riesgo es menor debido a que lo realizan usando una postura más cómoda; en cuanto a la tercera, cuarta, quinta, séptima, octava y novena actividad el nivel de riesgo es bajo lo que su nivel de actuación puede ser necesario; en cuanto en la sexta, décima y onceava actividad el nivel de riesgo es medio por lo cual tiene un nivel de actuación necesario. Por lo tanto las actividades que tienen un riesgo ergonómico alto y es necesaria la actuación cuanto antes son el cortado de la ramilla del plátano y el cargado de la ramilla de plátano.

Con respecto a los objetivos específicos:

Se determinó el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de cortado de ramilla de plátano, encontrándose un nivel de riesgo Alto. El valor para el grupo A equivale a 3 mientras que para el grupo B equivale a 10

Se determinó el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad del cargado de ramilla de plátano, encontrándose un nivel de riesgo Alto. El valor promedio para el grupo A equivale a 4 mientras que para el grupo B equivale a 8.

Se determinó el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de desmanado, encontrándose un nivel de riesgo Bajo. El valor para el grupo A equivale a 1 mientras que para el grupo B equivale a 2.

Se determinó el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de saneado, encontrándose un nivel de riesgo Bajo. El valor para el grupo A equivale a 1 mientras que para el grupo B equivale a 1.

Se determinó el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de lavado del plátano, encontrándose un nivel de riesgo Medio. El valor para el grupo A equivale a 4 mientras que para el grupo B equivale a 2.

Se determinó el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de etiquetado, encontrándose un nivel de riesgo Bajo. El valor para el grupo A equivale a 1 mientras que para el grupo B equivale a 2.

Se determinó el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad del empaquetado, encontrándose un nivel de riesgo Bajo. El valor para el grupo A equivale a 1 mientras que para el grupo B equivale a 1.

Se determinó el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de armado de cajas, encontrándose un nivel de riesgo Bajo. El valor para el grupo A equivale a 3 mientras que para el grupo B equivale a 4.

Se determinó el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de pesado, encontrándose un nivel de riesgo Medio. El valor para el grupo A equivale a 4 mientras que para el grupo B equivale a 4,

Se determinó el nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores en la actividad de carga del producto terminado, encontrándose un nivel de riesgo Medio. El valor para el grupo A equivale a 4 mientras que para el grupo B equivale a 3.

VII. RECOMENDACIONES

En base a nuestra investigación, se muestra que existe un 20% que tiene un nivel de riesgo alto en las actividades de cortado y carga, es por eso que se debe brindar capacitaciones y charlas sobre posturas forzadas y lesiones que pueden traer estas posturas forzadas para que esto no influya luego en la productividad y en el rendimiento de los trabajadores en la empresa, asimismo monitorear que los colaboradores cumplan y hagan buenas prácticas ergonómicas.

Para la actividad del cargado de ramilla de plátano. Es necesaria la actuación cuanto antes con un nivel de riesgo ALTO es necesario que la empresa cambie la escalera común por una escalera de tijera de este modo el trabajador tendrá un mejor soporte y una postura más cómoda al momento de realizar el corte.

Para la actividad de cortado de plátano. Es necesaria la actuación cuanto antes con un promedio de nivel de riesgo ALTO es necesario el encargado supervise que todos trabajadores hagan el correcto uso de la almohada de carga pues esto mejorara el agarre y la postura será menos forzada disminuyendo el riesgo. Para la misma actividad se recomienda que la realicen las personas que cuentan con más experiencia.

Para la actividad del pesado Y cargado del producto terminado. Es necesaria la actuación con un nivel de riesgo MEDIO es necesario que los trabajadores levanten la caja manteniendo la espalda recta y los brazos firmes recostando la caja al cuerpo entre la zona abdominal y el pecho.

Se comprobó que la primera y segunda actividad son las que tienen un nivel de riesgo alto y también se comprobó que el nivel de riesgo físico va a aumentar dependiendo de la postura y el esfuerzo que haga el trabajador al momento de realizar la actividad por lo cual se recomienda más allá de realizar una capacitación donde se explique a cada uno de los trabajadores cual es la postura correcta que este debe adoptar para desarrollar mejor su labor dentro de la empresa, el supervisor tiene que verificar si el colaborador está poniendo en práctica lo indicado en la capacitación.

REFERENCIAS

Alva, Jimy. Estudio ergonómico del trabajador portuario en desembarque de productos metálicos para incrementar la productividad. Empresa siderúrgica del Perú S.A.A. Chimbote, 2016. Trujillo, Perú: Universidad Cesar Vallejo 2016. <https://bit.ly/2pbK0kA>

ARIAS, Fidas. El proyecto de investigación introducción a la investigación científica. 5ta ed. Venezuela: episteme, 2006. ISBN: 980-07-8529-9

Armas, Marjorie. Carga física de trabajo y su influencia en los trastornos musculoesqueléticos de los trabajadores en las áreas de corte, montaje y terminado de creaciones gusmar. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato 2017. <https://bit.ly/30Ytrpl>

CARRASCO, Sergio. Metodología de la investigación científica 1era ed. Lima: San Marcos, 2005. 474 pp. ISBN: 9972-34-242-5

Cardenas y otros. Riesgo disergonómico asociado a posturas en los trabajadores administrativos de la universidad privada del norte san juan de Lurigancho agosto 2018. Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2018. <https://bit.ly/2ODcfDE>

Cañas, José. Ergonomía en los sistemas de trabajo [en línea]. 1a ed. España: Granada, UGT., 2011 [Fecha de consulta: 07 de octubre de 2019]. ISBN: 9788469514276

Henostroza, Giovana. Factores de riesgos disergonómicos en la productividad laboral de los colaboradores administrativos de la Ley 276, Municipalidad de Independencia, Huaraz, 2017. Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo 2017. <https://bit.ly/2p9t5z8>

Hurtado, Eduardo. Estudio de exposición a riesgos ergonómicos debido a manejo manual de cargas en el área de producción de la empresa marcseal s.a. Quito – Ecuador: Universidad Central del Ecuador 2015. <https://bit.ly/2LYp2Pb>

INFANTES, Jesenia y YAMPI, Leidy. Estudio ergonómico y propuesta de mejora de la productividad en el cambio de liners de una empresa especializada en mantenimiento de maquinaria y equipo, aplicando el software e – lest. Perú: Universidad Católica San Pablo 2018. <https://bit.ly/2oq2Rsm>.

Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Manejo manual de cargas [en línea]. 1a ed. España: Madrid 2012 [Fecha de consulta: 08 de octubre de 2019], disponible en: <https://bit.ly/2WnsoPo>.

ISOTools, Riesgo laboral definición y conceptos básicos [en línea] [fecha de consulta: 14 de octubre del 2019], disponible en: <https://bit.ly/2Jy1uzc>.

JIMENEZ, Claudia y SMALL, Álvaro. Evaluación de Factores de Riesgos asociados a posturas físicas en el uso de Equipos de Perforación, para trabajadores de la empresa ETRAMIN SRL, Arequipa 2018. Perú: Universidad Tecnológica del Perú 2018. <https://bit.ly/36c9qQb>.

LÓPEZ, Marisol. Factores de riesgo ergonómico y desempeño laboral en los tecnólogos médicos del instituto nacional de enfermedades neoplásicas en el 2017. Perú: Universidad Cesar Vallejo, 2018. <https://bit.ly/2OvIm82>.

Minchola, Jorge; Gonzales, Federico y Terán, Jackson. Riesgos ergonómicos en la salud de los trabajadores de un centro piscícola. Revista de la Universidad Nacional de Trujillo. [En línea]. Vol. 4, Núm. 4, 2013. [Fecha de consulta: 06 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2p77ZSg>.

ISSN: 2306-6741.

Organización Mundial de la Salud, Prevención de trastornos musculo esqueléticos [en línea]. [fecha de consulta 07 de octubre de 2019] ISBN 92 4 359100 2. Disponible en: <https://bit.ly/2WkluKY>.

Quirónprevención, trabajar de pie: riesgos, consejos y medidas preventivas [en línea]. [fecha de consulta 09 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://bit.ly/2Ng2SHQ>

Salazar, Josemaria. Evaluación de los riesgos disergonómicos que afectan al personal del área de mecánica de la empresa servicios generales olmedo E.I.R.L. Perú: Universidad Cesar Vallejo. <https://bit.ly/33gJ8dt>.

Silva, Jesús. Evaluación ergonómica y propuesta de mejora en el proceso de poda en la empresa produmar S.A.C. Perú: Universidad Nacional de Piura, 2017. <https://bit.ly/33lwSZi>.

Siza, Héctor. Estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en cepeda compañía limitada. Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo 2012. <https://bit.ly/2IAZlg6>.

TAMAYO, Mario. El proceso de la investigación científica. 4 ta ed. México: limusa, 2012. 175 pp ISBN: 18-5872-7

VILLAR y INSHT. Documento, para las posturas de trabajo: evaluación de riesgo. España: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Madrid, Diciembre 2015.

ANEXOS

ANEXO NRO. 01 Matriz de consistencia

TÍTULO							
“Evaluación del nivel de riesgo ergonómico al evaluar las posturas de los trabajadores de la empresa Appbosa, Sullana 2019”							
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES E INDICADORES	DISEÑO DE INVESTIGACION	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	METODO DE ANALISIS DE DATOS
¿Cuál es el nivel de riesgo ergonómico al evaluar las posturas de los trabajadores de la empresa Appbosa, Sullana 2019?	Determinar el nivel de riesgo ergonómico al evaluar las posturas de los trabajadores de la empresa Appbosa, Sullana 2019		Nivel de riesgo ergonómico	Descriptivo			
PRBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECIFICAS					
¿Cuál es el el nivel de cumplimiento de las capacitaciones de ergonomía según la ley 29783 dentro de la empresa Appbosa, Sullana 2019?	Identificar el nivel de cumplimiento de las capacitaciones de ergonomía según la ley 29783 dentro de la empresa Appbosa, Sullana 2019.		Nivel de cumplimiento de las capacitaciones		POBLACION: Total de Trabajadores / MUESTRA: Trabajadores(15)	TECNICA: Observación / INSTRUMENTO: Check List	Gráfico de barras
¿Cuál es el nivel de riesgo físico por cada actividad realizada dentro de la empresa Appbosa, Sullana 2019?	Evaluar el nivel de riesgo físico por cada actividad realizada dentro de la empresa Appbosa, Sullana 2019.		Nivel de riesgo		POBLACION: Total de Trabajadores / MUESTRA: Trabajadores(15)	TECNICA: Observación / INSTRUMENTO: Método Reba	Gráfico de barras

ANEXO NRO. 02 Instrumentos de recolección de datos

Anexo 2.1 Check List

CheckList

Cumplimiento de capacitación de Ergonomía

(Empresa Appbosa-Sullana 2019)

	Si	No
En la empresa hay un supervisor o un colaborador que esté a cargo de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
La empresa cuenta con un Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST).		
Todos los trabajadores participan de la capacitación.		
Existe un acta donde firman los trabajadores que si recibieron la capacitación de ergonomía.		
Hay un registro donde estén todos los formatos de la capacitación de los trabajadores.		
Se entrega una constancia a los trabajadores que fueron partícipes de la capacitación.		
Se da recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo específicas por cada área o puesto de trabajo y esta es entregada al trabajador desde su primer día laboral.		
Se cuenta con un registro de inspecciones internas de SST.		

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

Empresa:
 Puesto de trabajo:
 Realizó:
 Fecha:

TABLA A

PIERNAS	TRONCO				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
	2	3	4	5	6
	3	4	5	6	7
	4	5	6	7	8
2	1	3	4	5	6
	2	4	5	6	7
	3	5	6	7	8
	4	6	7	8	9
3	1	3	4	5	6
	2	3	5	6	7
	3	5	6	7	8
	4	6	7	8	9

TABLA B

MUÑECA	BRAZO					
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	3	4	6
	2	2	2	4	5	7
	3	2	3	5	8	8
2	1	1	2	4	5	7
	2	2	3	5	6	8
	3	3	4	5	7	8

TABLA C

Puntuación B												
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	2	3	3	4	5	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
4	3	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
5	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	9
6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10	10
7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11	11
8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11	11
9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12	12
10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12
11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

Corrección: Añadir +1 si:
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.
 Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	Corrección
60°-100° flexión	1	
<60° flexión>100° flexión	2	

MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	

Resultado TABLA B

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Puntuación A

Puntuación A

Puntuación B

Puntuación B

Puntuación Final

Puntuación Final

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

ANEXO NRO. 03 Formatos de validación y confiabilidad.

Anexo 3.1 Formato de validación del instrumento de Check List.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Diego Salvador Lachin Estrada con DNI N° 45063280 Magister
 en Administración y Gestión en Gerencia Empresarial N° ANR:
 de profesión Ing. Pospuro desempeñándome actualmente como
Docente en
Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

CHECK LIST

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

CHECK LIST	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				✓	
2. Objetividad					✓
3. Actualidad			✓		✓
4. Organización					✓
5. Suficiencia				✓	
6. Intencionalidad					✓
7. Consistencia					✓
8. Coherencia					✓
9. Metodología					✓

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 9 días del mes de diciembre del Dos mil Diecinueve.

Mgtr. : Diego Salvador Lachin Estrada
 DNI : 45063280
 Especialidad : Ing. Pospuro
 E-mail : diego.lachin.23@gmail.com


Ing. Diego S. Lachin Estrada M.Sc.
 DNI. 45063280
 CIP. 159585

Anexo 3.2 Formato de registro de confiabilidad del instrumento de Check List

 UNIVERSIDAD César Vallejo	FORMATO DE REGISTRO DE CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO	ÁREA DE INVESTIGACIÓN
---	--	-----------------------

I. DATOS INFORMATIVOS


1.1. ESTUDIANTE	:	Maje Chiroque, Junior Jair
1.2. TÍTULO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	:	Evaluación del nivel del riesgo Ergonómico al evaluar las posturas de los trabajadores de la Empresa Appbosa - Sullana
1.3. ESCUELA PROFESIONAL	:	Ingeniería Industrial
1.4. TIPO DE INSTRUMENTO (adjuntar)	:	Check List
1.5. COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD EMPLEADO	:	KR-20 Kuder Richardson (X)
	:	Alfa de Cronbach. ()
1.6. FECHA DE APLICACIÓN	:	15 de noviembre de 2014
1.7. MUESTRA APLICADA	:	15 colaboradores

II. CONFIABILIDAD

ÍNDICE DE CONFIABILIDAD ALCANZADO:	0.79
------------------------------------	------

III. DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROCESO (ítems iniciales, ítems mejorados, eliminados, etc.)

<p>ÍTEMS INICIALES: X Hay Acta de Firmas de los TRABAJADORES</p> <p>ÍTEMS MEJORADOS: X EXISTE UN Acta donde firman los TRABAJADORES que si reconocen la importancia de SEGURIDAD.</p>


 Estudiante:
 DNI 175460892


 Docente: Alonso Salazar
 Nelson Estrella

Anexo 4.2: Resultados método reba – hoja de campo.

Foto Nro. 01: Cortado de ramilla de plátano



Grupo A

Análisis de	Puntaje
Cuello	1
Piernas	2
Tronco	2
+ Carga	0

Grupo B

Análisis de	Puntaje
Antebrazos	2
Muñecas	2
Brazos	5
+ Agarre	2

Resultados por grupo:

Grupo A	3
Grupo B	10

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
8	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes

Foto Nro. 02: Cargador de la ramilla de plátano



Grupo A

Análisis de	Puntaje
Cuello	2
Piernas	2
Tronco	1
+ Carga	2

Grupo B

Análisis de	Puntaje
Antebrazos	2
Muñecas	1
Brazos	5
+ Agarre	2

Resultados por grupo:

Grupo A	4
Grupo B	9

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
8	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes

Foto Nro. 03: Cargador de la ramilla de plátano



Grupo A

Análisis de	Puntaje
Cuello	2
Piernas	2
Tronco	1
+ Carga	2

Grupo B

Análisis de	Puntaje
Antebrazos	1
Muñecas	2
Brazos	5
+ Agarre	2

Resultados por grupo:

Grupo A	4
Grupo B	9

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
8	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes

Foto Nro. 04: Cargador de la ramilla de plátano



Grupo A

Análisis de	Puntaje
Cuello	2
Piernas	2
Tronco	1
+ Carga	2

Grupo B

Análisis de	Puntaje
Antebrazos	2
Muñecas	1
Brazos	4
+ Agarre	2

Resultados por grupo:

Grupo A	4
Grupo B	7

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
7	2	Medio	Es necesaria la actuación.

Foto Nro. 05: Cargador de la ramilla de plátano



Grupo A

Análisis de	Puntaje
Cuello	2
Piernas	2
Tronco	1
+ Carga	2

Grupo B

Análisis de	Puntaje
Antebrazos	2
Muñecas	2
Brazos	3
+ Agarre	2

Resultados por grupo:

Grupo A	4
Grupo B	7

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
7	2	Medio	Es necesaria la actuación.

Foto Nro. 06: Desmanador que lava la ramilla



Grupo A

Análisis de	Puntaje
Cuello	2
Piernas	1
Tronco	1
+ Carga	2

Grupo B

Análisis de	Puntaje
Antebrazos	2
Muñecas	1
Brazos	2
+ Agarre	0

Resultados por grupo:

Grupo A	1
Grupo B	2

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación

2	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
---	---	------	-----------------------------------

Foto Nro. 07: Desmanador que pasa el control de calidad del plátano



Grupo A		Grupo B	
Análisis de	Puntaje	Análisis de	Puntaje
Cuello	2	Antebrazos	2
Piernas	1	Muñecas	2
Tronco	1	Brazos	3
+ Carga	0	+ Agarre	0

Resultados por grupo:

Grupo A	1
Grupo B	3

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
2	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.

Foto Nro. 08: Saneador



Grupo A		Grupo B	
Análisis de	Puntaje	Análisis de	Puntaje
Cuello	1	Antebrazos	2
Piernas	1	Muñecas	1
Tronco	1	Brazos	1
+ Carga	0	+ Agarre	0

Resultados por grupo:

Grupo A	1
Grupo B	1

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
2	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación

Foto Nro. 09: Colaborador que está a cargo de lavar



Grupo A

Grupo B

Análisis de	Puntaje	Análisis de	Puntaje
Cuello	2	Antebrazos	2
Piernas	1	Muñecas	1
Tronco	3	Brazos	2
+ Carga	0	+ Agarre	0

Resultados por grupo:

Grupo A	4
Grupo B	2

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
5	2	Medio	Es necesaria la actuación.

Foto Nro. 10: Etiquetado



Grupo A

Grupo B

Análisis de	Puntaje	Análisis de	Puntaje
Cuello	1	Antebrazos	2
Piernas	1	Muñecas	1
Tronco	1	Brazos	2
+ Carga	0	+ Agarre	0

Resultados por grupo:

Grupo A	1
Grupo B	2

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
2	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.

Foto Nro. 11: Empaquetado



Grupo A

Análisis de	Puntaje
Cuello	2
Piernas	1
Tronco	1
+ Carga	0

Grupo B

Análisis de	Puntaje
Antebrazos	1
Muñecas	1
Brazos	1
+ Agarre	0

Resultados por grupo:

Grupo A	1
Grupo B	1

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
2	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.

Foto Nro. 12: Colaborador que está a cargo de empaquetar



Grupo A

Análisis de	Puntaje
Cuello	2
Piernas	1
Tronco	1
+ Carga	0

Grupo B

Análisis de	Puntaje
Antebrazos	1
Muñecas	1
Brazos	1
+ Agarre	0

Resultados por grupo:

Grupo A	1
Grupo B	1

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
2	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.

Foto Nro. 13: Armador de cajas



Grupo A

Análisis de	Puntaje
Cuello	2
Piernas	1
Tronco	2
+ Carga	0

Grupo B

Análisis de	Puntaje
Antebrazos	1
Muñecas	1
Brazos	4
+ Agarre	0

Resultados por grupo:

Grupo A	3
Grupo B	4

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
3	1	Bajo	Puede necesaria la actuación.

Foto Nro. 14: Pesado



Grupo A

Análisis de	Puntaje
Cuello	1
Piernas	1
Tronco	3
+ Carga	2

Grupo B

Análisis de	Puntaje
Antebrazos	2
Muñecas	2
Brazos	2
+ Agarre	1

Resultados por grupo:

Grupo A	4
Grupo B	4

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
------------	-------	--------	-----------

4	2	Medio	Es necesaria la actuación.
---	---	-------	----------------------------

Foto Nro. 15: Carga del producto ya terminado



Grupo A

Análisis de	Puntaje
Cuello	1
Piernas	1
Tronco	2
+ Carga	2

Grupo B

Análisis de	Puntaje
Antebrazos	2
Muñecas	1
Brazos	2
+ Agarre	1

Resultados por grupo:

Grupo A	4
Grupo B	3

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
4	2	Medio	Es necesaria la actuación.